

Sinh viên được sử dụng tài liệu và máy vi tính xách tay

Câu 3: (3đ) Cho hệ thống tự động như hình vẽ

A: Băng tải dẫn động bằng động cơ DC 24 Volt.

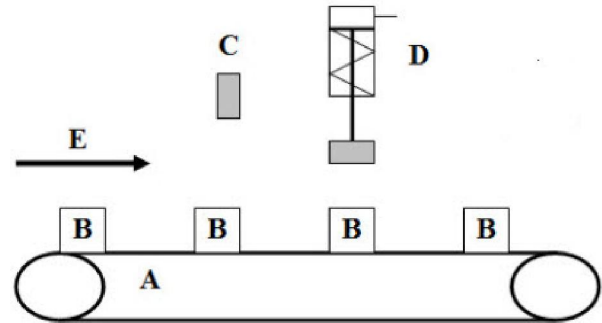
B: Chi tiết cần đóng dấu

C: Cảm biến hồng ngoại, có 1 dây tín hiệu tích cực mức thấp.

D: Xy lanh đóng dầu tác động đơn

E: Chiều di chuyển của băng tải

ON, OFF: công tắc dạng Push Button tích cực mức thấp.



Giả sử mạch công suất điều khiển động cơ băng tải và mạch khí nén cho xy lanh D đã có sẵn. Phần khởi động hệ thống được điều khiển từ máy tính. Sau khi có tín hiệu khởi động, hệ thống hoạt động như sau: băng tải bắt đầu chạy theo chiều E; Khi cảm biến C có tín hiệu thì sau khoảng thời gian 5s; chi tiết B sẽ đi đến vị trí cần đóng dấu. Cho thời gian kích hoạt của xy lanh D rất nhỏ

- Đề xuất sơ đồ điều khiển hệ thống trên với dữ liệu điều khiển được xuất ra từ cổng COM1 trên máy tính. (1đ)
- Hãy viết đoạn chương trình trên máy tính để điều khiển hệ thống trên. (2đ)

Câu 2: (3đ)

Cho máy gia công gồm 3 trục X, Y, Z. Mỗi trục được điều khiển bằng một động cơ DC Servo 24 Volt, đĩa Encoder của mỗi động cơ có 500 xung. Trục X, Y, Z của bàn máy là một trục vít me bi có bước vít $p = 8\text{mm}$. Mỗi trục của bàn máy được lắp 2 công tắc hành trình được lắp ở đầu và cuối của mỗi trục để giới hạn hành trình (tín hiệu trả về là tích cực mức thấp). Trục Z mang một động cơ cắt 24 VDC và được gắn mũi phay. Tủ điều khiển của bàn máy có một nút Start và một nút Stop (Start, Stop: dạng push button, tích cực mức thấp).

- Sử dụng máy tính, các cổng giao tiếp của máy tính và các IC mở rộng hoặc các thiết bị tự động khác để thiết kế bộ điều khiển cho bàn máy trên. Vẽ lưu đồ điều khiển và sơ đồ đấu dây cụ thể. (1đ)
- Chương trình điều khiển chính được viết trên máy tính. Hãy viết đoạn chương trình điều khiển tuần tự trục X đi một đoạn 10 cm và trục Y một đoạn 12cm khi nhấn nút Start. (2đ)

Câu 3: (2đ)

- Thiết kế mạch truyền nhận dữ liệu sử dụng chuẩn truyền CAN giữa máy vi tính và vi điều khiển. (1đ)
- Hãy viết đoạn chương trình khởi động chuẩn giao tiếp CAN trên vi điều khiển và đoạn chương trình khởi động chuẩn giao tiếp CAN trên máy tính. (1đ)

Lưu ý: Đề thi có 2 trang

Câu 4: (1đ)

Cho card 8255 được nối với máy tính thông qua giao tiếp ISA hoặc PCI. Cho địa chỉ cơ sở của 8255 là 305h. Port B của 8255 được nối với dãy 8 Led từ PortB0 đến PortB1. Hãy viết đoạn chương trình trên máy tính điều khiển dãy led trên chạy theo kiểu đèn đuổi với thời gian chuyển đổi giữa các đèn là 500ms.

Câu 5: (1đ)

Trong tất cả các chuẩn truyền nhận dữ liệu: Rs232, RS485, SPI, I2C, CAN, LAN, chuẩn nào có thể tận dụng các cổng có sẵn trên máy tính để thực hiện. Giải thích tại sao và khi thực hiện mỗi chuẩn như vậy cần thiết kế thêm những module hay mạch phụ nào.

Chủ nhiệm bộ môn

Giảng viên ra đề thi

PGS.TS. Nguyễn Tấn Tiến

TS. Võ Tường Quân

ĐÁP ÁN ĐỀ THI
MÔN: KT GIAO TIẾP VỚI MÁY TÍNH

Ngày thi: 18/06/2011

Thời gian: 90 phút

Câu 1: (3đ)

A: Băng tải dẫn động bằng động cơ DC 24 Volt.

B: Chi tiết cần đóng dấu

C: Cảm biến hồng ngoại, có 1 dây tín hiệu tích cực mức thấp.

D: Xy lanh đóng dấu tác động đơn

E: Chiều di chuyển của băng tải

ON, OFF: công tắc dạng Push Button tích cực mức thấp.

Có thể sử dụng cổng COM máy tính kết nối với vi điều khiển để điều khiển hệ thống trên. Tín hiệu điều khiển từ máy tính sẽ được nhận và giải mã bằng vi điều khiển → vi điều khiển xuất tín hiệu điều khiển đến các actuator tương ứng.

Lưu ý: Phần khởi động hệ thống được điều khiển từ máy tính nên sinh viên có thể không cần sử dụng nút ON, OFF.

a. Ví dụ: Băng tải A → RD0; Xy lanh D: → RD1; Cảm biến C: → RB0 (1đ)

b. Đoạn chương trình trên máy tính để điều khiển hệ thống trên

Yêu cầu: Sinh viên cần viết được việc truyền nhận dữ liệu theo chuẩn RS232 từ máy tính xuống vi điều khiển (có thể sử dụng sơ đồ khối để biểu diễn).

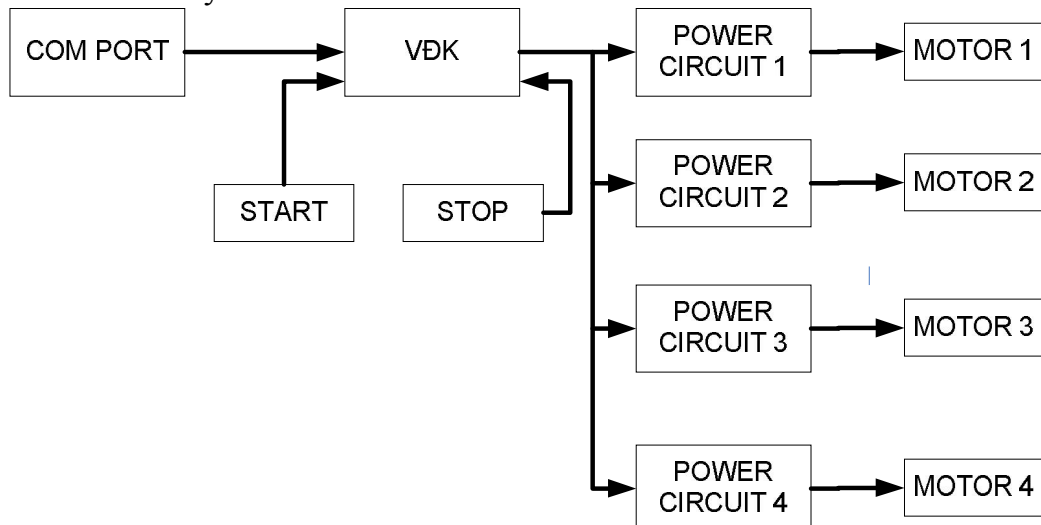
Vd: Truyền mã ký tự 'a1': băng tải A chạy.

Truyền mã ký tự 'a2': xy lanh D hoạt động. ... → (1đ)

Truyền mã ký tự 'b0': tín hiệu cảm biến. (1đ)

Câu 2: (3đ)

a. Sơ đồ đấu dây và lưu đồ điều khiển



Sinh viên có thể viết lưu đồ giải thuật theo dạng lưu đồ cây biểu diễn các trạng thái hoạt động của hệ thống. (1đ)

b. Chương trình điều khiển

Sinh viên có thể biểu diễn bằng lưu đồ giải thuật hoặc sơ đồ khối.

Số xung trục X: 6250

Số xung trục Y: 7500 ... → (0.5đ)

- Viết được chương trình trên vi điều khiển: (0.5đ)

.....

#use RS232 (baud = 9600, xmit = pin_C6, rcv = pin_C7)

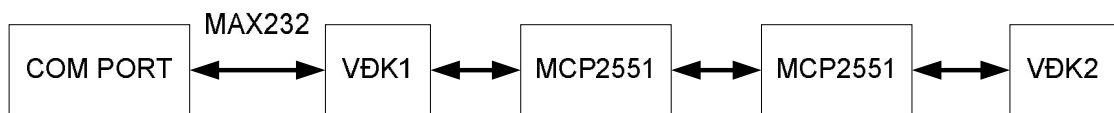
```

.....
// vì không yêu cầu thời gian hoạt động nên có thể sử dụng module tạo PWM đơn giản
bằng hàm delay
Void quayX() { (0.5đ)
    While (xungX<=6250) {
        output_high(pin_D0);
        delayms(500);
        output_low(pin_D0);
        delayms(500);
        xungX++;
    }
}
Tương tự cho hàm quayY (0.5đ)

```

Câu 3: (2đ)

a. Mạch CAN (1đ)



b. Chương trình khởi động CAN trên vi điều khiển (0.5đ)

```

.....
can_init();
// có thể sử dụng thêm
enable_interrupts(int_canrx0);
enable_interrupts(int_cantx0);
.....
enable_interrupts(globle);
    - Chương trình khởi động CAN trên máy tính (0.5đ)

```

Vì máy tính thực hiện truyền nhận RS232 với vi điều khiển nên chương trình trên máy tính phải có các lệnh cấu hình cho RS232. Ví dụ như:

- Frame truyền
- Tốc độ
- Số lượng Data
- Parity
- Stop bit

Câu 4: (1đ)

Địa chỉ PORTB của 8255: 306h
 Địa chỉ control word của 8255: 308h
 Giá trị thanh ghi control word: 80h ... → (0.5đ)
 Lập trình xuất nhập PortB theo kiểu sau (0.5đ)

```

.....
outportb(0x308, 0x80)
While (true) {
    outportb(0x306, 0x80);
    delay(500);
    outportb(0x306, 0x40);
}

```

```
delay(500);  
.....  
outportb(0x306, 0x01);  
delay(500);  
}  
}
```

Câu 5: (1đ)

Chuẩn truyền có thể tận dụng cổng có sẵn trên máy tính: RS232, LAN, I2C, SPI
Từ RS232 có thể chuyển đổi thành RS485 thông qua IC chuyển đổi hoặc CAN, SPI
thông qua vi điều khiển.